



22 a 27 de abril de 1990

ANAIS - PROCEEDINGS

**ESTIMATIVAS DE DOSE UTILIZANDO ABERRAÇÕES CROMOSSÔMICAS
RADIOINDUZIDAS EM LINFÓCITOS HUMANOS**Ísida Maria Aparecida de Campos
Orlando Rebelo dos SantosDepartamento de Aplicações em Ciências Biológicas
Divisão de Radiobiologia
Comissão Nacional de Energia Nuclear-IPEN-CNEN/SPSUMÁRIO

Os efeitos da radiação ionizante nos cromossomos têm sido estudados há muitos anos e as relações dose-efeito para diversas doses e taxas de dose, estão razoavelmente bem estabelecidas. O linfócito sangüíneo periférico é, atualmente, o mais preciso indicador biológico de dano por radiação e pode ser usado para estimar doses após exposição real ou suspeita em indivíduos envolvidos em acidentes com radiação, particularmente quando nenhum sistema físico de monitoração possa ser utilizado. A frequência de aberrações, dicêntrico e anel cêntrico, foi ajustada à função linear quadrática $Y = \alpha D + \beta D^2$. O presente trabalho relata a metodologia citogenética adotada e apresenta a dose estimada pela frequência de aberrações cromossômicas encontrada em seis casos de exposição accidental à radiação comparada às curvas de ^{60}Co e ^{192}Ir publicadas na literatura e informações referentes aos quadros hematológicos.

ABSTRACT

The effects of ionizing radiation in chromosome have been studied for many years and the dose-response relationship are also fairly well established for several doses and dose rates. The peripheral blood lymphocyte has been the most accurate biological indicator of radiation injury and can be used to estimate doses after actual or suspected exposure from individuals involved in radiation accident, particularly when physical dose monitoring system is not present. The aberrations yield, dicentric and centric ring, has been fitted to the linear quadratic function $Y = \alpha D + \beta D^2$. In this paper we reported the cytogenetic methodology and show the dose estimated by frequency of chromosome aberrations found in six radiation accidental exposure cases compared to ^{60}Co and ^{192}Ir curves from literature and the results of haematological data.

INTRODUÇÃO

Muitas aplicações pacíficas utilizando fontes de radiação ionizante têm sido amplamente desenvolvidas pela sociedade moderna. A crescente utilização dessas fontes aumenta a probabilidade de ocorrência de acidentes e faz com que um número maior de indivíduos venha a se expor ou a se contaminar com esses materiais radioativos (6). As fontes de radiação que usualmente têm provocado acidentes são as emissoras de raios X e as de raios gama.

Um acidente por radiação é caracterizado por campos de radiação não intencional ou pela liberação não controlada de grandes quantidades de material radioativo de tal forma que sejam capazes de provocar sérios danos, particularmente aos sistemas hematopoiético, gastrointestinal, cerebral e cardiovascular ou causar a morte (10).

Com a ocorrência desses acidentes foi necessário desenvolver um sistema que viesse a fornecer uma avaliação quantitativa de dose e que essa informação pudesse ser obtida diretamente pela medida do dano da radiação no indivíduo exposto.

Bender e Gooch (3), originalmente sugeriram que a produção de aberrações cromossômicas instáveis do tipo dicêntrico e anel em linfócitos humanos, poderia formar a base de um dosímetro biológico para estimar a dose em indivíduos expostos à radiação. Estudos efetuados posteriormente, mostraram que os linfócitos são indicadores extremamente sensíveis e que apresentam danos cromossômicos estruturais tanto "in vitro" quanto "in vivo" (7) e que estes danos denominados aberrações cromossômicas instáveis do tipo dicêntrico e anel cêntrico, são até o momento, os indicadores mais reais de dose de radiação, principalmente por causa de sua fácil identificação, baixa incidência natural (8) e especificidade à radiação.

Para determinar a relação dose-resposta é necessário a elaboração de curvas de calibração "in vitro". Estas formalmente descrevem o número relativo de aberrações cromossômicas induzidas por unidade de dose de radiação (usualmente expressa em cGy) e servem como referência padrão para estimar a dose em pessoas expostas à radiação de energia semelhante (11).

É muito importante que cada laboratório produza suas próprias curvas para diminuir as incertezas do método. Quando da ocorrência dos acidentes, por não possuímos curvas de calibração geradas no laboratório, consideramos razoável utilizar alguns coeficientes publicados na literatura (2,5,9). Este trabalho relata a produção de aberrações cromossômicas observada nas análises efetuadas pelo laboratório de Dosimetria Citogenética do IPEN-CNEN/SP e as respectivas estimativa de dose em seis casos de exposição acidental à radiação ocorridos em 1987 e 1988.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras sanguíneas dos indivíduos expostos acidentalmente à radiação foram coletadas por punção venosa utilizando-se seringas plásticas descartáveis e sem anticoagulantes. As amostras foram transferidas assepticamente para seringas heparinizadas para uso nas culturas e para frascos contendo EDTA para as análises hematológicas (contagem global e diferencial de leucócitos). As amostras sanguíneas (0,5 ml) foram cultivadas em mistura contendo 4 ml de meio RPMI 1640, 1 ml de soro bovino (ambos Cultilab) e 0,3 ml de fitohemaglutinina lectina tipo V (Sigma) durante 47 horas. Após esse período adicionou-se 0,8 µg/ml de colchicina (Sigma) às culturas e estas foram colhidas após 1 hora. As células coletadas foram tratadas com KCl 0,075 M, fixadas com metanol e ácido acético (3:1), gotejadas em lâminas e coradas para a avaliação da frequência de aberrações cromossômicas do tipo dicêntrico e anel cêntrico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para estimar dose em indivíduos envolvidos ou suspeitos de exposição à radiação, é necessário o uso de curvas de calibração elaboradas "in vitro". Como o laboratório não possuía curvas próprias quando da ocorrência dos acidentes, nós utilizamos alguns coeficientes que determinam curvas dose-resposta relatados pela literatura (Tabela 1). A frequência das aberrações radioinduzidas foi ajustada à função $Y = \alpha D + \beta D^2$, onde α e β são os coeficientes que determinam a forma da curva, Y é a frequência de aberrações e D é a dose de radiação.

TABELA 1 - Coeficientes relatados pela literatura para relação dose-resposta de linfócitos irradiados "in vitro" utilizados neste trabalho.

AUTOR/ANO	α	β	TAXA DE DOSE	TIPO DE RADIAÇÃO
BAUCHINGER e col. 1983 ²	$2,34 \times 10^{-4}$	$3,08 \times 10^{-6}$	1,7 cGy/min	$Y^{60}Co$
Du FRAIN e col. 1980 ⁵	$3,18 \times 10^{-4}$	$6,09 \times 10^{-6}$	12,3 R/min	$Y^{192}Ir$
LLOYD e col. 1975 ⁹	$4,76 \times 10^{-4}$	$6,19 \times 10^{-6}$	100 cGy/min	R-X 250 KVp

DESCRIBÇÃO DOS ACIDENTES

Caso 1

No dia 30.06.87, no Laboratório de Produção de Fontes do IPEN-CNEN/SP, o trabalhador C.M.C., 22 anos, efetuando testes de estanqueidade, foi submetido a uma exposição acidental que atingiu 2/3 do corpo incluindo o tórax. O acidente ocorreu com fonte de ^{192}Ir com atividade aproximada de 5,55 TBq (150 Ci). O dosímetro pessoal de filme indicou uma exposição de 23 cSv e a taxa de exposição calculada pela dosimetria física foi de 4,3 R/min.

A amostra sanguínea para análise cromossômica e hematológica foi coletada no dia seguinte ao acidente. Durante dois meses foram feitas 5 avaliações das amostras obtidas do trabalhador para a observação da persistência ou declínio de aberrações cromossômicas. As amostras sanguíneas foram coletadas nos dias 01, 06, 21, 30 e 60 após o acidente. O número e tipo de aberrações encontradas nas amostras sanguíneas são apresentados na tabela 2.

TABELA 2 - Frequência de aberrações cromossômicas observada durante o período de 60 dias após a exposição acidental.

Dias após o acidente	Células analisadas	Células sem aber.cromos.	Dicêntricos	Frequência de aber. / cél.
01	700	692	08	0,01143
06	700	696	04	0,00571
21	700	694	06	0,00857
30	700	699	01	0,00143
60	700	699	01	0,00143

Para estimar a dose recebida pelo trabalhador foi utilizada uma curva dose-resposta "in vitro" para ^{192}Ir com taxa de dose de 12,3 R/min (5). A dose estimada foi de 24 cGy com um limite de confiança a 95% de 9 a 36 cGy (7). Nas análises hematológicas não foram observados danos morfológicos e os valores encontravam-se dentro dos limites de normalidade.

Caso 2

Reune 22 pacientes envolvidos no acidente com a fonte de ^{137}Cs do Instituto Goiano de Radioterapia e que se encontram internados no Hospital Geral do INAMPS e na Unidade da FEBEM de Goiânia.

As amostras sanguíneas foram coletadas 30 e 60 dias após a detecção do acidente e as estimativas de dose foram obtidas utilizando-se curvas de calibração para ^{60}Co (taxa de dose de 1,7 cGy/min) (2) e ^{192}Ir (taxa de dose de 12,3 R/min) (5). Os dados são apresentados na Tabela 3.

TABELA 3 - Estimativas de dose de 22 amostras sanguíneas coletadas de pacientes envolvidos no acidente com a fonte de ^{137}Cs em Goiânia

PACIENTE	IDADE (anos)	COLETA DA AMOSTRA (Dias após acidente)	CÉLULAS ANA LISADAS	DICÊNTRICOS	ANÉIS CÊNTRICOS	FREQ.DIC.+ ANÉIS CENTR. /CÉLULA	DOSE ESTIMADA		LIMITE DE CONFIANÇA	
							^{60}Co (2)	$^{132}\text{I}^{\text{r}}$ (5)	^{60}Co (7)	$^{132}\text{I}^{\text{r}}$ (7)
01	22	60	55	22	0	0,4000	324	232	238-394	170-281
02	36	60	71	25	0	0,3521	302	216	227-364	162-260
03	57	60	100	27	0	0,2700	261	186	197-313	141-223
04	28	60	100	10	0	0,1000	146	105	78-195	56-140
05	40	60	254	13	0	0,0512	96	69	56-127	40- 91
06	42	60	300	15	0	0,0500	95	68	58-123	42- 88
07	14	60	140	06	1	0,0500	95	68	36-135	26- 97
08	32	60	260	09	0	0,0346	75	54	34-100	25- 75
09	31	60	241	07	0	0,0290	66	48	23- 96	17- 69
10	59	30	200	04	1	0,0250	60	43	10- 92	7- 66
11	33	30	248	06	0	0,0242	58	42	16- 87	11- 63
12	35	60	300	04	0	0,0133	38	27	< 0,5- 63	< 0,5-45
13	4	30	400	04	1	0,0125	36	26	5- 58	4- 41
14	42	30	400	04	1	0,0125	36	26	5- 58	4- 41
15	7	30	200	02	0	0,0100	30	22	< 0,5- 58	< 0,5-42
16	6	30	400	04	0	0,0100	30	22	< 0,5- 51	< 0,5-37
17	35	30	400	04	0	0,0100	30	22	< 0,5-51	< 0,5-37
18	13	60	230	02	0	0,0087	27	20	< 0,5-51	< 0,5-38
19	13	30	307	02	0	0,0065	22	16	< 0,5-43	< 0,5-31
20	7	30	324	02	0	0,0062	21	15	< 0,5-41	< 0,5-30
21	16	30	265	01	0	0,0038	14	10	< 0,5-23	< 0,5-24
22	46	60	300	01	0	0,0033	12	9	< 0,5-30	< 0,5-22

Análises hematológicas foram executadas em todas as amostras. Somente os pacientes cujas amostras apresentaram alterações nos valores (contagem global de leucócitos e contagem absoluta de linfócitos) foram relacionados na tabela 4. Os demais apresentaram valores dentro dos limites de normalidade.

TABELA 4 - Presença de alterações hematológicas numéricas em cinco pacientes de Goiânia.

Paciente	Contagem global leucócitos/ mm ³	Contagem absoluta linfócitos / mm ³
17	3200	672
4	3100	930
3	3700	851
18	3400	442
2	6100	915

Caso 3

W.M.F., 34 anos, físico, participou dos trabalhos de identificação das áreas contaminadas e da remoção e triagem de pessoas envolvidas no acidente de Goiânia. Foi encaminhado ao IPEN para avaliação de dose em 11/12/1987. A amostra foi coletada 70 dias após o acidente.

Na avaliação citogenética da amostra sanguínea foram observados 06 dicêntricos em 700 células analisadas. Utilizando-se a curva de calibração para ¹⁹²Ir (taxa de dose: 12,3 R/min) (5) a dose foi estimada em 20 cGy com um limite de confiança a 95% de 10-40 cGy (7). A análise hematológica não indicou alterações morfológicas ou numéricas.

Caso 4

N.B., 34 anos, funcionário do Instituto de Radiologia Médica e Planigrafia, São José dos Campos, se expôs acidentalmente à fonte de raios X.

A análise citogenética da amostra sanguínea apresentou 02 cromossomos dicêntricos em 500 células analisadas, o que determinou uma dose de 8 cGy com um limite de confiança a 95% de < 0,5 - 17 cGy (7). Foi utilizada uma curva de calibração para raios X, 250 kVp, com taxa de dose de 100 cGy/min (9). A análise hematológica não apresentou qualquer alteração.

Caso 5

E.P.S., 30 anos, funcionário da empresa Metaltec, executava trabalho de radiografia industrial quando surgiu a suspeita de ter se exposto a uma fonte de ¹⁹²Ir com que efetuava o serviço. Seu filme dosimétrico acusou uma dose de 53 cSv.

A amostra sanguínea foi processada para análise citogenética e não foi observada nenhuma aberração cromossômica do tipo

dicêntrico ou anel cêntrico. A análise hematológica não apresentou alterações numéricas ou morfológicas.

Caso 6

P.P.C.; C.J.R. e L.T.S., funcionários da empresa Matias executavam trabalho de radiografia industrial quando ocorreu exposição acidental com fonte radioativa de ^{192}Ir (atividade aproximada de 3,33 TBq (90 Ci)). Para a estimativa de dose utilizou-se a curva de calibração para ^{192}Ir com 12,3 R/min (5). Os resultados são apresentados na tabela 5.

TABELA 5 - Estimativas de dose dos funcionários P.P.C.; C.J.R. e L.T.S., expostos acidentalmente a uma fonte de ^{192}Ir .

	P.P.C	C.J.R.	L.T.S.
Nº de Células Analisadas	500	500	500
Dicêntricos e Anéis Cêntricos Observados	10	02	07
Frequência	0,02	0,004	0,014
Dose Estimada	37 cGy	10 cGy	28 cGy
Limite de Confiança a 95% (7)	17-52 cGy	< 0,5-22 cGy	9-43 cGy

A análise hematológica das amostras acima não apresentou alterações numéricas ou morfológicas.

Dentre as aplicações da técnica citogenética para estimativa biológica de dose, este trabalho procurou reunir alguns casos de exposição acidental à radiação com diferentes características e cujas avaliações de dose são frequentemente solicitadas. Estas avaliações foram efetuadas nos casos de exposição não uniforme quando a relação entre a dose indicada por um dosímetro físico e a dose recebida pelo organismo era incerta; quando houve suspeita de altas doses em pessoas que não portavam dosímetros ou nos casos de exposição cuja estimativa de dose de corpo inteiro não pôde ser feita por medidas físicas por causa da inexistência ou insuficiência de informações sobre o acidente.

Considerando os casos apresentados, podemos dizer que os casos 2 e 3 são exemplos típicos de exposição onde a dosimetria física não tinha condições de avaliar a dose em decorrência do tipo do acidente. Houve uma contaminação generalizada, exposições não uniformes à radiação e as pessoas não portavam dosímetros por não trabalharem com materiais radioativos. Os casos 1, 4 e 6 relatam acidentes ocorridos com indivíduos que trabalham com fontes radioativas, o que possibilitou a comparação das estimativas de dose entre a dosimetria física e a

biológica. No caso 5, a leitura do dosímetro pessoal do trabalhador indicou uma dose de 53 cSv que é considerada alta quando comparada com a dose máxima permissível anual (5 cGy) (2). Quando a amostra sangüínea desse trabalhador foi analisada para estimativa de dose, não foi encontrada nenhuma aberração cromossômica do tipo dicêntrico ou anel cêntrico em 500 células analisadas, o que nos permitiu afirmar que E.P.S. não foi exposto à radiação.

A produção de aberrações cromossômicas depende essencialmente de uma distribuição espacial da dose no corpo e de uma distribuição relativamente homogênea, o que dificilmente ocorre na prática, mesmo nos casos de irradiação de corpo inteiro, porque existe uma absorção diferente nos vários tecidos do organismo.

O acidente de Goiânia (caso 2), apresenta uma estimativa de dose difícil por causa da não homogeneidade da irradiação e dos altos níveis de contaminação internos e externos das pessoas envolvidas.

É necessário considerar que as aberrações cromossômicas presentes nos linfócitos sangüíneos periféricos diminuem com o tempo em decorrência do processo de seleção e reparo (1).

Vários estudos demonstram que alguns linfócitos têm vida longa. Nestes estudos e nos vários efetuados em pessoas expostas acidentalmente à radiação ficou evidenciado que os linfócitos com anormalidades induzidas por radiação podem persistir "in vivo" por muitos anos após a exposição e isto tem sido mais observado no caso das formas instáveis de anormalidade, como por exemplo a do tipo dicêntrico que é a principal causa de morte celular quando ocorre a tentativa de divisão.

As aberrações cromossômicas podem persistir por muitos anos, mas ocorre um declínio e poderá não haver uma associação da dose de exposição com frequência de aberrações observada quando decorrido certo tempo (4).

Comparativamente a estes estudos, o acompanhamento de C.M.C. (caso 1, Tabela 2), concorda com os dados obtidos na literatura. A primeira avaliação cromossômica feita 24 horas após a exposição acidental apresentou 08 cromossomos dicêntricos em 700 células, enquanto que nas avaliações feitas após 30 e 60 dias do acidente foi observado 01 cromossomo dicêntrico em 700 células analisadas, em cada data.

O linfócito sangüíneo periférico é um preciso indicador biológico de dano por radiação e possibilita uma estimativa de dose absorvida em indivíduos expostos em casos de acidente. A frequência das aberrações cromossômicas instáveis do tipo dicêntrico e anel cêntrico mostra-se compatível com a dose estimada, o que é comprovado nos casos 1, 4 e 6 quando a dosimetria física foi capaz de fornecer a dose de exposição.

A dosimetria biológica citogenética é uma metodologia de estimativa de dose que tem sido amplamente aplicada em casos de exposições acidentais à radiação. Torna-se evidente a necessidade de que cada laboratório elabore suas próprias curvas de calibração para minimizar os erros de metodologia. Quando os acidentes relatados no presente trabalho ocorreram, o laboratório ainda não possuía curvas de calibração e como alternati-

va foram utilizadas curvas publicadas pela literatura, já que naqueles momentos, o importante era comprovar a exposição e fornecer ao clínico a faixa de dose em que os pacientes se encontravam.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BAUCHINGER, M., SCHMID, E.; HUG, O. The relevance of chromosome Aberration Yields for Biological Dosimetry after Low Level Occupational Irradiation. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Advances in Physical and Biological Radiation Detectors: Proceed of a Symposium on..., Held in Vienna, 23-27 November, 1970. Vienna, 1971, p. 623-31.
2. BAUCHINGER, M.; SCHMID, E. STRENG, S.; DRESP, J. Quantitative Analysis of the chromosome Damage at First Division of Human Lymphocytes after ^{60}Co γ - irradiation. Radiat. Environ. Biophys., 22:225-9, 1983.
3. BENDER, M.A.; GOOCH, P.C. Types and rates of X-ray induced chromosome aberration in human blood irradiated "in vitro". Proc. Nat. Acad. Sci. (USA), 48:522-23, 1962.
4. BUCKTON, K.E.; COURT BROWN, W.M., SMITH, P.G. Lymphocytes Survival in Men Treated with X-Rays for Ankylosing Spondylitis. Nature, 214:470-3, 1967.
5. DU FRAIN, R.J.; LITTLEFIELD, L.G.; JOINER, E.E.; FROME, E.L. "in vitro" Human Cytogenetics Dose-response Systems. IN: HÜBNER K.F.; FRY, S.A. eds. The Medical Basis for Radiation Accidents Preparedness. Amsterdam, North-Holland, 1980, p. 357-374.
6. HENDEE, W.R. Management of Individuals Accidentally Exposed to Radiation or Radioactive Materials. Sem. Nucl. Med. 16 (3):203-10, 1986.
7. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Biological Dosimetry : chromosomal Aberration Analysis for Dose Assessment. STI / PUB/10/26 (AIEA, Vienna) ISBN 92-0-125086 - X (1986).
8. LLOYD, D.C.; EDWARDS, A.A. Chromosome Aberrations in Human Lymphocytes: Effect of Radiation Quality, Dose, and Dose Rate. IN: ISHIHARA, T.; SASAKI, M.S. eds. Radiation-Induced chromosome Damage in Man. New York, Alan R. Liss, 1983, p.23-49.
9. LLOYD, D.C.; PURROTT, R.J.; DOLPHIN, G.W.; BOLTON, D.; EDWARDS, A.A.; CORP, M.J. The Relationship Between chromosome Aberrations and Low LET Radiation Dose to Human Lymphocytes. Int. J. Radiat. Biol. 28: 75-90, 1975.

10. MCLEAN, A.S. Radiation Accidents: Reflections and Reminiscences. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Handling of Radiation Accidents: Proceed of a Symposium on ..., Held in Vienna, 28 Feb. - 4 March, 1977. Vienna 1977 p. 3-17.
11. NATIONAL CANCER INSTITUTE: Current Status of Cytogenetic Procedures to Detect and Quantify Previous Exposures to Radiation. Oak Ridge, Oak Ridge Associates Universities, Aug. 1987 (ORAU - 286).
12. NCRP (1971). NATIONAL COUNCIL ON RADIATION PROTECTION AND MEASUREMENTS. Basic Radiation Protection Criteria, NCRP Report n° 39 (National Council on Radiation Protection and Measurements. Washington.

TABELA 3 - Estimativas de dose de 22 amostras sanguíneas coletadas de pacientes envolvidos no acidente com a fonte de ^{137}Cs em Goiânia

PACIENTE	IDADE (anos)	COLETA DA AMOSTRA (Dias após acidente)	CÉLULAS ANA LISADAS	DICÊNTRICOS	ANÉIS CÊNTRICOS	FREQ.DIC.+ ANÉIS CENTR. /CÉLULA	DOSE ESTIMADA		LIMITE DE CONFIANÇA	
							^{60}Co (2)	^{132}I (5)	95% (7)	^{60}Co ^{132}I
01	22	60	55	22	0	0,4000	324	232	238-394	170-281
02	36	60	71	25	0	0,3521	302	216	227-364	162-260
03	57	60	100	27	0	0,2700	261	186	197-313	141-223
04	28	60	100	10	0	0,1000	146	105	78-195	56-140
05	40	60	254	13	0	0,0512	96	69	56-127	40- 91
06	42	60	300	15	0	0,0500	95	68	58-123	42- 88
07	14	60	140	06	1	0,0500	95	68	36-135	26- 97
08	32	60	260	09	0	0,0346	75	54	34-100	25- 75
09	31	60	241	07	0	0,0290	66	48	23- 96	17- 69
10	59	30	200	04	1	0,0250	60	43	10- 92	7- 66
11	33	30	248	06	0	0,0242	58	42	16- 87	11- 63
12	35	60	300	04	0	0,0133	38	27	< 0,5- 63	< 0,5-45
13	4	30	400	04	1	0,0125	36	26	5- 58	4 41
14	42	30	400	04	1	0,0125	36	26	5- 58	4 41
15	7	30	200	02	0	0,0100	30	22	< 0,5- 58	< 0,5-42
16	6	30	400	04	0	0,0100	30	22	< 0,5- 51	< 0,5-37
17	35	30	400	04	0	0,0100	30	22	< 0,5-51	< 0,5-37
18	13	60	230	02	0	0,0037	27	20	< 0,5-51	< 0,5-38
19	13	30	307	02	0	0,0065	22	16	< 0,5-43	< 0,5-31
20	7	30	324	02	0	0,0062	21	15	< 0,5-41	< 0,5-30
21	16	30	265	01	0	0,0038	14	10	< 0,5-23	< 0,5-24
22	46	60	300	01	0	0,0033	12	9	< 0,5-30	< 0,5-22



3º Congresso Geral de Energia Nuclear

22 a 27 de abril de 1990

ANAIS - PROCEEDINGS

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO EM MEDICINA NUCLEAR

Costa, S.M.A.A.
Bernardo-Filho, M.
Barbosa, R.G.
Boasquevisque, E.M.

Hospital Universitário Pedro Ernesto
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

SUMÁRIO

A investigação epidemiológica possibilita estudar a distribuição de determinadas doenças, propiciando análise mais adequada do seu aparecimento e, por conseguinte, ações mais eficazes ao combate de fatores que contribuem para o surgimento das mesmas. Os pacientes que realizaram exames no Serviço de Medicina Nuclear do Hospital Universitário Pedro Ernesto nos anos de 1985 a 1988 foram distribuídos segundo sexo e faixa etária. Em ambos os casos foram calculadas as distribuições percentuais. Os resultados mostraram, respectivamente, para os sexos feminino e masculino, nos anos: 1985, de 2126 pacientes, 65,5 e 34,5; 1986, de 2076 pacientes, 62,9 e 37,1; 1987, de 1827 pacientes, 70,4 e 29,6; 1988, de 2389 pacientes, 69,1 e 30,9. Foi verificado pelos dados levantados que os pacientes do sexo feminino compareceram a este serviço com maior assiduidade e constatado que, nos diferentes anos estudados, nas faixas etárias analisadas, de modo geral, os pacientes do sexo feminino estiveram no Serviço de Medicina Nuclear em maior frequência. Também foi observado que a incidência de exames de tireóide no sexo feminino foi sempre superior a exames de outros órgãos, enquanto que no sexo masculino foi visto o contrário. Entre os vários fatores que poderiam explicar os resultados encontram-se a situação sócio-econômica e o aparecimento de patologias pertinentes a cada sexo, que poderiam surgir em diferentes faixas etárias. Existe interesse em fazer uma ampliação deste estudo para outros serviços, bem como a avaliação do ocorrido em outros anos.

ABSTRACT

Epidemiological investigation allows the study of distribution of certain diseases, enabling a more adequate analysis of its emergence and, in consequence, a more efficient action against the factors that contribute for them to arise. The patients who were examined at the Nuclear Medicine Department at the Hospital Universitário Pedro Ernesto since 1985 until 1988 have been classified in accordance with sex and age. In both cases the percent distribution has been calculated. The results showed respectively for female and male sex in the years: in 1985, from 2126 patients, 65.5 and 34.5; 1986 from 2076 patients, 62.9 and 37.1; 1987, from 1827 patients, 70.4 and 29.6 and in 1988, from 2389 patients, 69.1 and 30.9. These data revealed that female patients were more assiduous at this department, and that the incidence of examinations of thyroid was greater than the examination of other organs for the female patients, while for the male patients it was observed that this was not true. Among the factors that could explain these results are the socio-economic situation and the emergence of specific pathologies for each sex, that could appear preferably on determined age. There is interest in making this study in other hospital services, as well as in the evaluation of what have occurred in other years.